

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ СВЕРЛИЛЬНО-ПРИСАДОЧНОГО УЧАСТКА МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
IMPROVING AUTOMATION SYSTEMS FOR THE DRILLING
AND ADDITIVE SECTION OF FURNITURE PRODUCTION**

Пустовая Н.М., студент

Мещерякова А.А., к.т.н., доцент

Грибанов А.А., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет

имени Г.Ф. Морозова»

г. Воронеж, Россия

aam_mtd_vglta@mail.ru

Pustovaya N.M., Student

Meshcheryakova A.A., CSc (Engineering), Associate Professor

Gribanov A.A., CSc (Engineering), Associate Professor

FSBEI HE "Voronezh State University of Forestry and Technologies

named after G.F. Morozov"

Voronezh, Russian Federation

Аннотация: Рассмотрены особенности автоматизации сверлильно-присадочного участка мебельного производства.

Abstract: The features of automation of the drilling and additive section of furniture production are considered.

Ключевые слова: система управления, сверлильно-присадочный участок, автоматизация, мебельное производство.

Keywords: control system, drilling and additive section, automation, furniture production.

Деревообрабатывающая отрасль – это целый комплекс технологий от лесопиления до производства высококачественной мебели. Эта отрасль промышленности состоит их множества мелких, средних и крупных предприятий, работающих во всех регионах РФ. Сегодня, в условиях непростой рыночной ситуации, качество мебели становится одним из

ключевых критериев в конкурентной борьбе отечественных производителей. Качество должно проявляться на всех этапах производства и поставки мебели.

Существующий технологический процесс отражает состояние технологии процесса сверлильно-присадочного участка мебельного предприятия ООО «ТриЯ». В схеме автоматизации сверлильно-присадочного участка отсутствует шкантозабивочный модуль, что влияет на качество выпускаемой продукции и на производительность участка.

Можно отметить следующие недостатки существующей схемы: загрузка производится вручную; нет контроля и регулирования расхода клея; нет контроля за размерами шканта.

Анализ сверлильно-присадочного участка мебельного предприятия ООО «ТриЯ» показал, что реконструкция сверлильно-присадочного участка мебельного предприятия должна быть направлена на совершенствование технологического процесса на базе новейшего оборудования, более производительного и экономичного.

В результате произведенного анализа существующих на данный момент недостатков технологического процесса сверлильно-присадочного участка мебельного предприятия делаем вывод о целесообразности реконструкции шкантозабивочного оборудования.

Техническая оснащенность предприятия постоянно обновляется, приобретает более современное и модернизированное оборудование.

На сверлильно-присадочном участке мебельного производства INSIDER FTT INSIDER FTT R8 INSIDER FTT R6, в нашем случае есть участок, который следовало бы автоматизировать – это шкантозабивочный участок.

В настоящее время производство используют ручной труд при забивке шкантов, что увеличивает затраты времени, количество задействованных рабочих, занимает определённую территорию на производстве.

Мы можем использовать производственные мощности станка инсайдер и добавить туда шкантозабивочное оборудование, включая насос для подачи клея под давлением.

Основная задача автоматизации в нашем случае – замена силы человека на автоматическое исполнение работы на определенном участке производственной линии специальным оборудованием. Преимущества, которые мы получим при внедрении оборудования:

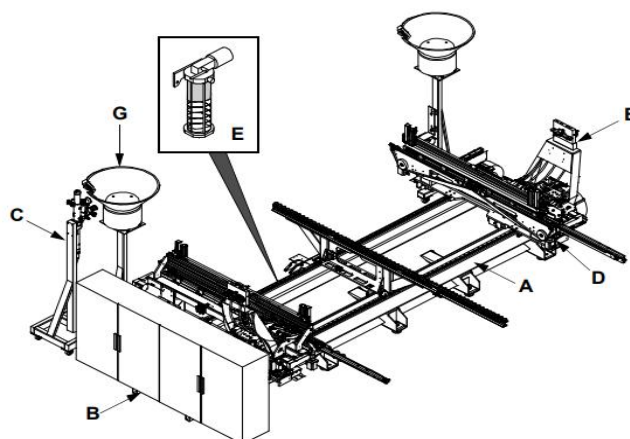
– оптимизация – замена ручного труда значительно повлияет на качество продукции, так как снизятся риски человеческого фактора (перерасход клея, мышечная слабость, невнимательность и так далее);

– эргономичность – позволит сократить усилия при обработке данной продукции.

Также уменьшаем: время, затраченное на изготовление одной детали, а следовательно, и всей партии. Уменьшаем площадь, задействованную под изготовление деталей, потому как уходит шкантозабивочный участок и производственные площади не используются на данном этапе операции.

Подготовка сырья к пуску в производство осуществляется согласно сборнику технологических инструкций для мебельного производства и правилам организации и ведения технологического процесса на мебельных предприятиях.

Шкантозабивочная группа впрыскивает клей и забивает деревянные шканты в горизонтальные отверстия, выполненные ранее на сверлильном стенке. Ниже на рисунке 1 приведено описание основных частей.



- A Станина
- B Электрический шкаф
- C Группа клеевого насоса
- D Группа позиционирования деталей
- E Шкантозабивная группа
- F Система смазки
- G Бункер для шкантов

Рисунок 1 – Шкантозабивочное оборудование

Предлагаем оснастить станок двумя шкантозабивными группами (1 с правой и 1 с левой стороны станка, рисунок 2), состоящими из 5 клеевых инжекторов клея и устройств шкантозабивки А, предназначенных для забивки шкантов диаметром 8-10 мм и длиной 25-40 мм. 5 групп позиционируются с

шагом 32 мм: минимальное расстояние 32 мм, максимальное расстояние 544 мм. Группы скользят по круглой направляющей В; позиционирование производится автоматически на фазе оснащения.

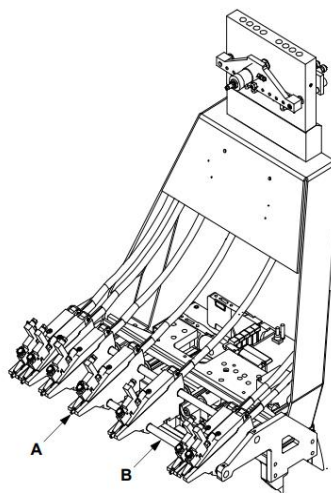


Рисунок 2 – Шкантозабивочная группа

В дополнение к штатным группам добавляем на каждую группу шкантозабивки 1 или 2 инжектора клея и устройств шкантозабивки, что позволяет производить контроль расхода клея. Система контроля имеет устройство, которое считывает поток клея на каждом инжекторе на фазе забивки. В случае неисправности или отсутствия клея система выдаёт на интерфейсе сообщение об ошибке. Каждая группа шкантозабивки имеет 1 контейнер шкантов с вибрирующей базой. Система подачи клея под высоким давлением оснащена насосом с отношением 3:1, обеспечивающим впрыскивание необходимого количества клея в отверстия.

В заключении можно сказать, что автоматизация сверлильно-присадочного участка мебельного производства значительно улучшило качество продукции, так как снизятся риски человеческого фактора (перерасход клея, мышечная слабость, невнимательность и так далее), позволо сократить усилия при обработке данной продукции, также уменьшилось время, затраченное на изготовление одной детали, а следовательно, и всей партии. Уменьшилась площадь, задействованная под изготовление деталей, потому что убирается шкантозабивочный участок и производственные площади не используются на данном этапе операции.

Список литературы

1. Мещерякова, А. А. Инновации в деревообрабатывающем комплексе и эффективность их внедрения / А. А. Мещерякова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сборник научных трудов всероссийской научно-технической конференции «Современные ресурсосберегающие технологии и технические средства лесного комплекса». - Воронеж, 2018. - № 4 (40). – С. 65-69.

2. Мещерякова, А. А. Оценка качества смешивания смесей сыпучих материалов / А. А. Мещерякова // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сборник научных трудов по материалам второй международной научно-технической конференции «Современные технологии и автоматизация производства». - Воронеж, 2018. - № 5 (41). – С. 325-330.

References

1. Meshcheryakova, A. A. Innovations in the woodworking complex and the effectiveness of their implementation / A. A. Meshcheryakova // Current directions of scientific research of the XXI century: theory and practice: collection of scientific papers of the All-Russian scientific and technical conference "Modern resource-saving technologies and technical means forest complex". - Voronezh, 2018. - No. 4 (40). – pp. 65-69.

2. Meshcheryakova, A. A. Assessment of the quality of mixing mixtures of bulk materials / A. A. Meshcheryakova // Current directions of scientific research of the XXI century: theory and practice: collection of scientific papers based on the materials of the second international scientific and technical conference "Modern technologies and production automation " - Voronezh, 2018. - No. 5 (41). – pp. 325-330.